

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ  
НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

*Технологии программирования в учебном процессе*

**Кафедра** дискретной математики и информатики  
**факультета** математики и компьютерных наук

**Образовательная программа**  
**02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ**

**Профиль подготовки:**  
Математический анализ и приложения

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

**Форма обучения**  
очная

Махачкала, 2021

Программа учебной практики составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) от 23 августа 2017 г. № 807.

Разработчик: кафедра дискретной математики и информатики,  
ст. преподаватель Мирзабеков Я.М.

Программа практики одобрена:  
на заседании кафедры дискретной математики и информатики от 30.05.2021,  
протокол № 9.

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.  
(подпись)

и  
на заседании Методической комиссии факультета математики и  
компьютерных наук от 23.06.2021, протокол №6.

Председатель  Бейбалаев В.Д.  
(подпись)

Программа практики согласована с учебно-методическим  
управлением « 09 » 07 2021г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математикой и информатикой.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Учебная практика реализуется в виде учебных занятий и проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков:

- программирования на основе классов;
- разработка мобильных, Web-приложений;
- самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;
- работы с офисными приложениями;
- работы с программно-аппаратными средствами защиты в лабораториях факультета МиКН.

А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-3; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Объем учебной практики: 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

Промежуточный контроль в форме зачета.

## **1. Цели учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Целями учебной практики Технологии программирования в учебном процессе являются приобретение практических навыков работы на ЭВМ, закрепление теоретической подготовки студентов по дисциплинам ОПОП, научиться решать практические задачи, пользуясь ЭВМ, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в сфере решения математических задачи с использованием компьютерных технологий и приобретение им практических навыков и компетенций в области профессиональной деятельности. подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования. Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

## **2. Задачи учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Задачами учебной практики Технологии программирования в учебном процессе являются приобретение навыков решения практических задач, решения различных математических задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения, а также задач естествознания, техники и управления, навыков программирования на основе классов, разработки мобильных, Web-приложений, навыков самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач.

## **3. Тип, способы и формы проведения учебной практики**

Учебная практика реализуется стационарным способом и проводится в виде учебных занятий и проводится на кафедрах и в научных лабораториях ДГУ.

Учебная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Учебная практика Технологии программирования в учебном процессе базируется на усвоении следующих курсов: математический анализ, алгебра и геометрия, основы программирования, языки программирования, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, алгоритмы и анализ сложности, технологии баз данных, основы Web-программирования, программная инженерия.

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1.</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. <b>УК-1.2.</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. <b>УК-1.3.</b> Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.</p>	<p>Знает: принципы самостоятельного поиска достоверных источников информации. Умеет: обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию для выбора метода решения проблемы в стандартных условиях. Владеет: навыками решения проблемы с использованием выбранного метода.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальном у плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуальн о задания.</p>
<p><b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p><b>УК-3.1.</b> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. <b>УК-3.2.</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. <b>УК-3.3.</b></p>	<p>Знает: методы обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления. Умеет: соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека. Владеет: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.</p>	<p>Самостоятельна я работа по индивидуальн ому плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуальн о задания.</p>

	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.		
<b>ПК-1</b> Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	<b>ПК-1.1.</b> Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. <b>ПК-1.2.</b> Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике. <b>ПК-1.3.</b> Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Знает: основы математического анализа и различные приложения дифференциального и интегрального исчисления в математических и естественных науках; современные языки программирования и современные информационные технологии. Умеет: применять дифференциальное и интегральное исчисления для решения различных задач математических и естественных наук; составлять программы на современных языках программирования. Владеет: базовыми методами дифференциального и интегрального исчислений; навыками программирования на современных языках	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.
<b>ПК-2</b> Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методик в математике и компьютерных науках	<b>ПК-2.1.</b> Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, формы подготовки научных публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. <b>ПК-2.2.</b> Умеет решать научные задачи в связи с	Знает: основы использования информационных технологий в науке; основные направления использования информационных технологий в научных исследованиях. Умеет: применять современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных; использовать современные информационные технологии для подготовки традиционных и	Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.

	<p>поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.</p> <p><b>ПК-2.3.</b></p> <p>Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.</p>	<p>электронных научных публикаций.</p> <p>Владеет: навыками использования информационных технологий в организации и проведении научного исследования; навыками применения информационных технологий обработки и представления информации; навыками автоматизации подготовки документов в различных текстовых и графических редакторах.</p>	
<p><b>ПК-3</b></p> <p>Владеет навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера</p>	<p><b>ПК-3.1.</b></p> <p>Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.</p> <p><b>ПК-3.2.</b></p> <p>Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.</p> <p><b>ПК-3.3.</b></p> <p>Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области современного анализа.</p>	<p>Знает: факты, события в научной сфере; основные научные результаты по тематике данной научной дискуссии.</p> <p>Умеет: пользоваться различными типами деловой и научной корреспонденции в ходе решения научных задач, соблюдая формат профессионального общения; давать критическую оценку эффективности различных методов и технологий научной коммуникации.</p> <p>Владеет: формами общения, принятыми в научной среде; речевыми средствами для общения на общенаучные темы в связи с публикациями на актуальные темы.</p>	<p>Самостоятельна я работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p>
<p><b>ПК-4</b></p> <p>Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и</p>	<p><b>ПК-4.1.</b></p> <p>Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает</p>	<p>Знает: образовательный стандарт и программы среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные и профессиональные программы соответствующего уровня; методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.</p> <p>Умеет: профессионально грамотно пользоваться</p>	<p>Самостоятельна я работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p>

<p>научного мировоззрения</p>	<p>методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.  <b>ПК-4.2.</b>          Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.  <b>ПК-4.3.</b>          Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.</p>	<p>организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня.          Владеет: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.</p>	
<p><b>ПК-5</b>          Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования, по программам среднего профессионального и программам дополнительного профессионального образования соответствующего уровня</p>	<p><b>ПК-5.1.</b>          Выполняет требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ, а также внеклассных мероприятий.  <b>ПК-5.2.</b>          Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик.  <b>ПК-5.3.</b>          Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании урока.</p>	<p>Знает: на достаточно высоком уровне курсы математики и информатики, а также современные направления развития образовательных технологий.          Умеет: профессионально оценивать объем материала, достаточного для организационно-методического и учебно-методического обеспечения образовательной программы соответствующего уровня.          Владеет: достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики.</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p>
<p><b>ПК-6.</b> Готов к распространению и популяризации знаний в области математики и информатики, к</p>	<p><b>ПК-6.1.</b> Знает основы математики и информатики, психолого-педагогические основы воспитательной</p>	<p>Знает: разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану. Контроль выполнения</p>

<p>воспитательной работе и проведению профориентационных мероприятий со школьника</p>	<p>работы с обучающимися.  <b>ПК-6.2.</b> Планирует популярные лекции, экскурсии и другие виды пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики.  <b>ПК-6.3.</b> Проводит профориентационную и воспитательную работу с обучающимися.</p>	<p>исходных условий; различные языки программирования; психолого-педагогические основы воспитательной работы.  Умеет: устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом специфики математики и информатики; проводить воспитательные мероприятия педагогически грамотно с учетом психологических особенностей аудитории.  Владеет: определенными навыками планирования и проведения воспитательной работы и профориентационных мероприятий со школьниками для пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики.</p>	<p>каждого этапа индивидуального задания.</p>
<p><b>ПК-7.</b> Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники</p>	<p><b>ПК-7.1.</b> Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).  <b>ПК-7.2.</b> Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание</p>	<p>Знает: на достаточно высоком уровне современные вопросы теории интеллектуальных систем.  Умеет: применять методы разработки и исследования математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных работ.  Владеет: навыками разработки и исследования алгоритмов, протоколов, вычислительных моделей и баз данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий</p>	<p>Самостоятельная работа по индивидуальному плану.  Контроль выполнения каждого этапа индивидуального задания.</p>

	программного продукта. <b>ПК-7.3.</b> Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.		
--	---	--	--

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

Задания учебной практики, научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) предусматривают:

- закрепление знаний и умений, полученных студентами при изучении следующих курсов: основы программирования, языки программирования, дискретная математика, архитектура вычислительных систем, алгоритмы и анализ сложности, технологии баз данных, основы Web-программирования, программная инженерия;

- подготовку студентов к изучению в дальнейшем общих и специальных курсов, выполнению и оформлению курсовой работы, выпускной квалификационной работы бакалавра.

При выполнении заданий предполагается коллективная работа над решением задачи с разделением функций разработчиков.

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить учебную практику по таким основным задачам, как:

- строить математические модели задач;
- разработать алгоритмы, программы на алгоритмическом языке;
- подготовка презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы.

Результаты прохождения учебной практики являются необходимыми и предшествующими для дальнейшего прохождения производственной (в том числе преддипломной) практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

## 6. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем учебной практики 8 зачетных единиц, 288 академических часов, 7,3 недель, в том числе:

3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели – на 1 курсе (семестр 2);

3 зачетных единиц, 108 академических часов, 2 недели – на 2 курсе (семестр 4);

2 зачетных единиц, 72 академических часов, 1,3 недели – на 3 курсе (семестр 6).

## 7. Содержание практики

### 1 курс

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ( <i>по неделям семестра</i> ) Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	
1	Ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности. Алгоритмизация задачи. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма	18	4	14	
2	Базовые конструкции языка Python, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	18	4	14	
3	Типы данных контейнеры. Работа с списками, множествами, кортежами, словарями.	18	4	14	
4	Строки. Свойства и методы	18	4	14	
5	Функции	18	4	14	
6	Работа с файлами	18	4	14	
	<b>Итого (2 сем)</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>84</b>	<b>Зачет</b>

### 2 курс

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ( <i>по неделям семестра</i> ) Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
		всего	аудиторная/ контактная	СРС	

1	Объектно-ориентированный подход в программировании. Принципы ООП. Классы. Основные понятия.	18	4	14	
2	Базовые конструкции языка С#, простые типы данных, структура программы. Операторы языка.	18	4	14	
3	Структурированные типы данных. Работа с массивами. Строки. Свойства и методы.	18	4	14	
4	Подпрограммы	18	4	14	
5	Работа с файлами	18	4	14	
6	Современные средства вычислений	18	4	14	
	<b>Итого (4 сем)</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>84</b>	<b>Зачет</b>

## **8. Формы отчетности по практике**

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет бакалавра и отзыв руководителя. По завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных бакалавром работ на каждом этапе практики. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе бакалавра на практике.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики, непосредственные руководители практики и представители кафедры.

## **9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

### **9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

### **9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.**

УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.			
УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности			
УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов			

УК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.			
УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.			
УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.			

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.			
ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.			

ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.			
---	--	--	--

## ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методик в математике и компьютерных науках»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, формы подготовки научных публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.			
ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.			
ПК-2.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками.			

## ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Владеет навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) характера»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-3.1. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания.			
ПК-3.2. Умеет вести корректную дискуссию в профессиональной области, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы.			
ПК-3.3. Имеет практический опыт участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области современного анализа.			

## ПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-4.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.			
ПК-4.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.			
ПК-4.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.			

### ПК-5

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования, по программам среднего профессионального и программам дополнительного профессионального образования соответствующего уровня»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-5.1. Выполняет требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ, а также внеклассных мероприятий.			
ПК-5.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик.			
ПК-5.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании урока.			

### ПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «Готов к распространению и популяризации знаний в области математики и информатики, к воспитательной работе и проведению профориентационных мероприятий со школьника»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-6.1. Знает основы математики и информатики, психолого-педагогические основы воспитательной работы с обучающимися.			

ПК-6.2. Планирует популярные лекции, экскурсии и другие виды пропаганды и популяризации знаний в области математики и информатики.			
ПК-6.3. Проводит профориентационную и воспитательную работу с обучающимися.			

## ПК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники»

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК-7.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).			
ПК-7.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта			
ПК-7.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.			

### 9.3. Типовые контрольные задания

#### Вариант 1

1. Выведите на экран все положительные делители натурального числа, введенного пользователем с клавиатуры.

2. Создайте два массива из 10 целых случайных чисел из отрезка [1;9] и третий массив из 10 действительных чисел. Каждый элемент с  $i$ -м индексом третьего массива должен равняться отношению элемента из первого массива с  $i$ -м индексом к элементу из второго массива с  $i$ -м индексом. Вывести все три массива на экран (каждый на отдельной строке), затем вывести количество целых элементов в третьем массиве.

3. Создайте класс прямоугольников, описав в нем все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

## Вариант 2

1. Выведите на экран все двузначные члены последовательности  $a_n = 2a_{n-1} + 50$ , где  $a_1 = -26$ .
2. Создайте массив из 11 случайных целых чисел из отрезка  $[-1;1]$ , выведите массив на экран в строку. Определите какой элемент встречается в массиве чаще всего и выведите об этом сообщение на экран. Если два каких-то элемента встречаются одинаковое количество раз, то не выводите ничего.
3. Создайте класс углов, отложенных против часовой стрелки от положительного направления оси абсцисс, описав в нем все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

## Вариант 3

1. Создать программу, которая будет проверять попало ли случайно выбранное из отрезка  $[20;160]$  целое число в интервал  $(55;120)$  и сообщать результат на экран.
2. Пользователь вводит с клавиатуры натуральное число большее 3, которое сохраняется в переменную  $n$ . Если пользователь ввел не подходящее число, то программа должна просить пользователя повторить ввод. Создать массив из  $n$  случайных целых чисел из отрезка  $[0;n]$  и вывести его на экран. Создать второй массив только из четных элементов первого массива, если они там есть, и вывести его на экран.
3. Создайте класс прямоугольных треугольников, описав в нем все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

## Вариант 4

1. Создайте программу, выводящую на экран первые 20 элементов последовательности 2 4 8 16 32 64 128 ....
2. Создать двумерный массив из 8 строк по 5 столбцов в каждой из случайных целых чисел из отрезка  $[10;99]$ . Вывести массив на экран.
3. Создайте класс комплексных чисел, описав в нем все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

## Перечень вопросов для проведения зачета:

Запуск программ (Блокнот, Калькулятор и т.п.) из проекта Delphi 7.0.

Функции InputBox, MessageDlg, Format, Trunc(x), Round(x), Random, Random (n).

Измерение времени выполнения фрагмента программы.

Функции из модуля Math.

Операторы: цикл, Try, if и Case.  
Простые типы. Действия над простыми типами.  
Представление Single в памяти.  
Действия с текстовыми файлами.  
Массивы. Динамические массивы.  
Операции над множествами.  
Записи. Вариантное поле записи.  
Строки. Действия над строками.  
Объявление и вызов подпрограмм. Параметры-значения и параметры-переменные. Бестиповые параметры.  
Рекурсивные подпрограммы.  
Структура модуля.  
Классы и объекты. Объявление и создание объектов класса.  
Форма – объект класса TForm. Вид, стиль, размеры и расположение.  
События при открытии формы.  
События при закрытии формы.  
Проект с несколькими формами.

#### **9.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по учебной практике:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- анализ и обобщение информационного материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);

– соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);

– отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов практики:

– полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);

– изложение логически последовательное;

– стиль речи;

– логичность и корректность аргументации;

– отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;

– качество графического материала;

– оригинальность и креативность.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения преддипломной практики.**

а) основная литература:

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров / Павловская, Татьяна Александровна. - СПб. [и др.]: Питер, 2012. - 460 с. - (Учебник для вузов). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-94723-568-5: 357-00.

Местонахождение: Научная библиотека ДГУ

2. Сузи Р.А. Язык программирования Python: курс / Р.А. Сузи. - 2-е изд., испр. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0109-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288>

3. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с.: схем., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184>

4. Биллиг В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428947>

5. 3D-моделирование в инженерной графике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Юшко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань:

Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 272 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79241.html>

б) дополнительная литература:

1. Баженова И.Ю. Язык программирования Java / И.Ю. Баженова. - Москва: Диалог-МИФИ, 2008. - 254 с.: табл., ил. - ISBN 5-86404-091-6; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745>

2. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / А.В. Леоненков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 318 с. — 978-5-4487-0081-1. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/67388.html>

3. Волосатова Т.М. Основные концепции операционной системы UNIX [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Волосатова, С.В. Грошев, С.В. Родионов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31491.html>

4. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва: Физматлит, 2011. - 296 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1323-6; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464>

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека

2. [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rubr=2.2.74.12](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12) – Единое окно доступа к электронным ресурсам

3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer

4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ

5. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. –

URL: <http://moodle.dgu.ru/>

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место бакалавра для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед бакалавром задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа-презентации.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения преддипломной практики**

Университет обладает достаточной базой оснащенных лабораторий и аудиторий для прохождения учебной практики, предусмотренной образовательной программой по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Кроме того, на факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.